

VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta strojní  
Katedra mechanické technologie

Optimalizace skladu technického materiálu ve vybrané  
společnosti

The Inventory Optimization of the Technical Material

Student:

Bc. Tomáš Valach

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Markéta Gregušová, Ph.D

Ostrava 2015

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tomáš Valach**  
Studijní program: N2301 Strojní inženýrství  
Studijní obor: 2303T002 Strojírenská technologie  
Specializace: 10 Technologický management  
Téma: **Optimalizace skladu technického materiálu ve vybrané společnosti**  
**The Inventory Optimization of the Technical Material**

Zásady pro vypracování:

1. Obecná charakteristika řešené problematiky.
2. Analýza současného stavu skladového hospodářství.
3. Posouzení a specifikace vzniklých problémů.
4. Návrh optimálního řešení odhalených nedostatků.
5. Závěr a zhodnocení navržených řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

EMMET, S. *Řízení zásob. Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, a.s., 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.  
GRÜNWALD, R., HOLEČKOVÁ, J. *Finanční analýza a plánování podniku*. Praha: SEPTIM TISK, 2002. 186 s. ISBN 80-245-0422-7.  
HÁDEK, L. *Organizace a řízení výroby II*. Ostrava: Vysoká škola podnikání, a.s., 2006. 70 s. ISBN 80-86764-37-0.  
ŠPAČEK, J. a kol. *Optimalizace materiálového zajištění výrobní sféry*. 1. vydání. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1988. 90 s.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

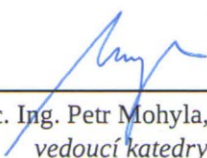
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Markéta Gregušová, Ph.D.**


Konzultant diplomové práce: Martin Szostok

Datum zadání: 12.12.2014

Datum odevzdání: 18.05.2015



  
doc. Ing. Petr Mohyla, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.  
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne: 15.05.2015

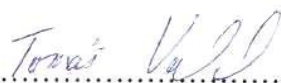
.....  
*Tomáš V.20*

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucí diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne: 15.05.2015

  
.....  
podpis studenta

Jméno a příjmení autora práce: Bc. Tomáš Valach

Adresa trvalého pobytu autora práce: Luční 48, 747 22 Dolní Benešov, Zábřeh

## **ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE**

VALACH T. *Optimalizace skladu technického materiálu ve vybrané společnosti: diplomová práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2015, 58 s. Vedoucí práce: Gregušová, M.

Tématem diplomové práce je optimalizace skladových zásob technického materiálu pro společnost Mondelēz Czech Republic s.r.o se sídlem v Opavě. Předkládaná práce je přehledně rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá procesem skladování zásob a logistikou. V praktické části je popsána analýza současného stavu ve skladu, tok materiálu a na základě odhalených nedostatků jsou navržena řešení eliminující vzniklé problémy.

## **ANNOTATION OF MASTER THESIS**

VALACH T. *The Inventory Optimization of the Technical Material: Master Thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2015, 58 p. Thesis head: Gregušová, M.

The topic of this Master thesis is to optimize the inventory of the technical material for the company Mondelēz Czech Republic s.r.o., based in Opava. The present work is clearly divided into theoretical and practical part. The theoretical part deals with the process of holding stocks and logistics. The practical part describes the current state analysis in the warehouse, material flow and on the basis of the detected weaknesses solutions eliminating the problems that arose are designed.

# OBSAH

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A SYMBOLŮ</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD</b>	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b>	<b>10</b>
<b>1 LOGISTIKA</b>	<b>10</b>
1.1 Pojem logistika	10
1.2 Vývoj logistiky	10
1.3 Čtyři fáze vývoje hospodářské logistiky	11
1.4 Členění logistiky	12
<b>2 SKLADY A SKLADOVÁNÍ</b>	<b>13</b>
2.1 Skladování	13
2.2 Sklad	14
2.2.1 Základní funkce skladu	15
2.2.2 Druhy skladů	16
2.2.3 Systém pro řízení skladu	17
2.2.4 Osvětlení skladu	20
<b>3 ZÁSoby</b>	<b>21</b>
3.1 Funkce zásob	21
3.2 Dělení zásob	22
3.3 Kontrola zásob	22
3.4 Řízení zásob	23
3.4.1 Metody řízení zásob	25
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b>	<b>28</b>
<b>4 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI</b>	<b>28</b>
4.1 Historie společnosti	28
4.2 Současnost	30
<b>5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU</b>	<b>33</b>
5.1 Interní skladovací systém	34
5.2 ABC analýza	36
5.3 Současné dispoziční řešení	37
<b>6 NÁVRH ŘEŠENÍ</b>	<b>40</b>
6.1 Návrh nového dispozičního řešení	40
<b>7 ZÁVĚR</b>	<b>48</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>49</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK</b>	<b>51</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>52</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A SYMBOLŮ

AS	Asynchronní motory
ČSN	Česká soustava norem
ELA	Evropská Logistická Asociace (European Logistics Association)
EN	Evropská norma
HUB	Logistické centrum, do kterého proudí toky zásilek z různých směrů (Head Up Butt)
Inc.	Založení (Incorporation)
JIT	Právě v čas (Just In Time)
LAN	Lokální síť (Local Area Network)
LED	Dioda emitující světlo (Light – Emitting Diode)
LU	Iniciály zakladatelů francouzských sušenek (Lefèvre Utile = Jean – Roman Lefèvre, Pauline-Isabelle Utile)
MICR	Rozpoznávání znaků magnetického inkoustu (Magnetic Ink Character Recognition Code)
ND	Náhradní díly
OCR	Optické rozpoznávání znaků (Optical Character Recognition)
OP	Operátorský panel (Operator Panel)
RFID	Identifikace na rádiové frekvenci (Radio Frequency Identification)
SS	Stejnoseměrné motory
SAP	Jméno firmy vytvářející informační systémy (Systems – Applications – Products in data processing)
V	Volt

---

D	Celková výše dodávky – nákupu na určité období	[ks, kg, ap.]
M	Spotřeba (prodej) zásob za určité období	[ks, kg, ap.]
$N_d$	Náklady na jednu dodávku zásob	[Kč]
$N_s$	Roční náklady na skladování jedné naturální jednotky zásob	[Kč]
$Z_k$	Zůstatek zásob na konci období	[ks, kg, ap.]
$Z_p$	Zásoby na počátku období	[ks, kg, ap.]



## ÚVOD

Logistika představuje významnou oblast podnikání. Její nároky na zdroje - půdu, pracovní sílu, kapitál, informace, a její dopady na celosvětovou životní úroveň jsou enormní. Je s podivem, že první vážný zájem o logistiku ze strany podnikatelského světa lze zaznamenat teprve před 35 lety. Od této doby se však postavení logistiky zásadně změnilo: z nepříliš významné funkce se vyvinula oblast, kde může podnik dosáhnout značných úspor nákladů, které mají obrovský potenciální vliv na spokojenost zákazníků a tím na objemy prodeje a marketingovou strategii, kterou lze efektivně využít pro získání konkurenční výhody. Význam logistiky je dnes uznáván na celém světě.

Cílem diplomové práce je optimalizace skladových zásob technického materiálu ve společnosti Mondelēz Czech Republic s.r.o se sídlem v Opavě. Skladové zásoby technického materiálu jsou pro společnost velmi důležité, zejména pro zajištění nepřerušného chodu výrobních linek. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

V teoretické části jsou definovány pojmy související s danou problematikou, jako jsou logistika, její vývoj a členění. Následujícím tématem jsou zásoby, jejich funkce, dělení a řízení. Kontinuálně navazuje třetí kapitola zabývající se základními informacemi o skladech a skladování, které se zásobami velice úzce souvisí.

V praktické části je nejprve představena společnost Mondelēz International, Inc., zde je popsána historie, rozmístění továren a portfolio vyráběných cukrovinek. Dále následuje analýza současného stavu. Poté jsou uvedeny návrhy a doporučení řešení jednotlivých problémů.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 LOGISTIKA

### 1.1 Pojem logistika

Pojem logistika pochází z francouzského slova *logistique*, což znamenalo původně umění logiky. V současné době je logistika jednou z nejdůležitějších částí podnikového řízení. Zjednodušeně je možno si pod pojmem logistika představit snahu docílit toho, aby byly správné věci v určitý čas na správném místě, a to vše při co nejnižších nákladech za nejkratší možný čas. [1] Existuje mnoho definic logistiky, zde je uvedena jedna z nich od Josefa a Miroslava Titky:

*„Logistika se zabývá tím, aby bylo k dispozici správné zboží či služba se správnou kvalitou, u správného zákazníka, ve správném množství, na správném místě, ve správném okamžiku, a to s vynaložením přiměřených nákladů (za správnou cenu). Takzvané 7krátS“[2].*

V Bruselu sídlí ELA (Evropská Logistická Asociace), která definuje logistiku jako organizaci, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích. [3]

### 1.2 Vývoj logistiky

Počátky logistiky se datují kolem roku 1945, kdy bylo nutno v co nejkratším čase spravedlivě logisticky rozdělit potraviny a další nezbytný materiál, jak pro armádu, tak i pro lid zasažen druhou světovou válkou. Následně důležitým obdobím pro rozvoj logistiky byla 70. léta minulého století, a to hlavně z důvodu vzniku energetické krize. Tato krize vznikla díky stále rostoucím cenám pohonných hmot a energií. To zapříčinilo, že všechny firmy začaly šetřit při přepravě zboží a zásob. Začaly se zavádět nové firemní strategie, zvětšovaly se dopravní prostředky, jen aby se co nejvíce ušetřilo. Po roce 1980 se začaly v praxi zavádět počítače, které vedly ke zlepšení evidence skladových zásob

a k lepší přehlednosti potřebného materiálu. Pomocí počítačů se začaly také řídit celé sklady. V současnosti vznikají firmy, které dokážou plně automaticky řídit celý sklad materiálu, zboží, či náhradních dílů. Jednou z nejznámějších firem na světě je firma SAP, která se zabývá skladovým hospodářstvím a logistikou už několik desítek let. Tato firma nabízí software, který usnadní práci ve skladování zásob, přičemž poskytne přehled o všem, kde a co se ve skladu nachází. [3]

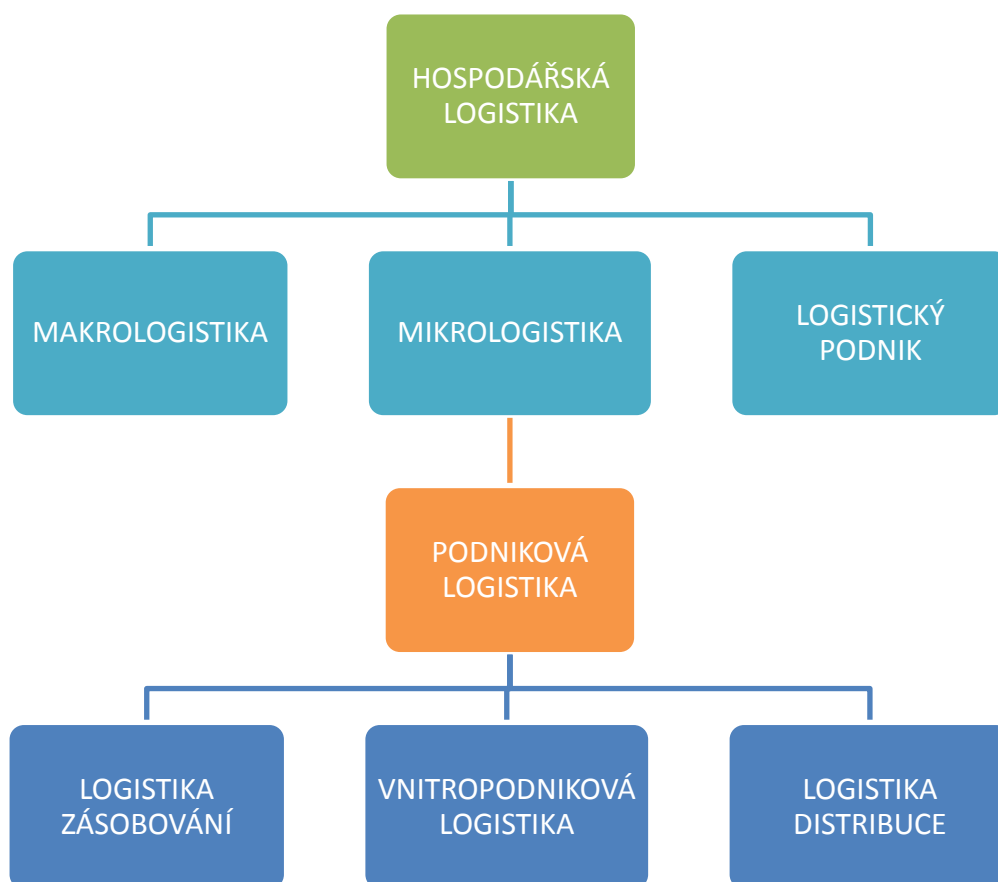
### 1.3 Čtyři fáze vývoje hospodářské logistiky

V hospodářské praxi prošel vývoj logistiky těmito čtyřmi fázemi.

1. Vývojová fáze: logistika se orientovala zejména na distribuci. Převažoval obchodní a marketingový přístup, problémem zásob se moc nezabývalo, spíše se projevovala nedostatečná výše zásob a neadekvátní struktura a rozmístění ve skladu.
2. Vývojová fáze: v rámci strategie snižování nákladů se obrací pozornost k zásobám, jakožto k místu, kde je uložen kapitál. Problém nadbytečných zásob se řešil tím, že se používaly matematické optimalizační a statistické metody. V hospodářské praxi se logistika rozšířila o zásobování a pronikla do řízení výroby.
3. Vývojová fáze: ve firmách se začínají prosazovat ucelené logistické řetězce a systémy propojené od dodavatelů až po finální zákazníky. Hospodářská praxe se pak orientuje na tzv. integrovanou logistiku, kde probíhá reengineering k posílení konkurenceschopnosti podniku a zvýšení pružnosti pomocí koordinace.
4. Vývojová fáze: integrované logistické systémy budou jako celek optimalizovány. Je důležité upozornit, že jde o fázi vývoje zatím neukončenou. Jedná se totiž o složitý problém systémového charakteru, k jehož úspěšnému dokončení bude třeba vytvořit řadu předpokladů, mimo jiné v oblasti počítačové integrace, včetně simulací pro podporu rozhodování, elektronické výměny dat a dalších metod řízení. [3] Touto fází se zabývá praktická část diplomové práce.

## 1.4 Členění logistiky

Logistické systémy je možné členit z několika pohledů a také z různých hospodářských zájmů. Vhodné a jednoduché dělení logistiky je uvedeno na následujícím Obrázku 1. [4]



Obrázek 1 – Jednoduché dělení logistiky [4]

Hospodářská logistika je rozdělena na makrologistiku, která se zabývá globálními aspekty logistiky. Dále se dělí na mikrologistiku zabývající se aspekty uvnitř podniku a logistický podnik (metalogistika) zabývající se spojením zákazníka s dodavatelem. [4]

## 2 SKLADY A SKLADOVÁNÍ

### 2.1 Skladování

Skladování je důležitá a neodmyslitelná součást každého logistického řetězce. Hlavní úlohou skladování je samozřejmě uskladnění výrobků. Podniky mají k dispozici řadu skladovacích alternativ. Některé firmy mohou dodávat své produkty přímo maloobchodním zákazníkům (tzv. přímé dodávky do prodejen) a eliminovat tak lokální odbytové sklady. Katalogoví prodejci využívají skladová zařízení v místě odeslání zboží, což může být obchodní ředitelství firmy nebo výrobní závod. [6]

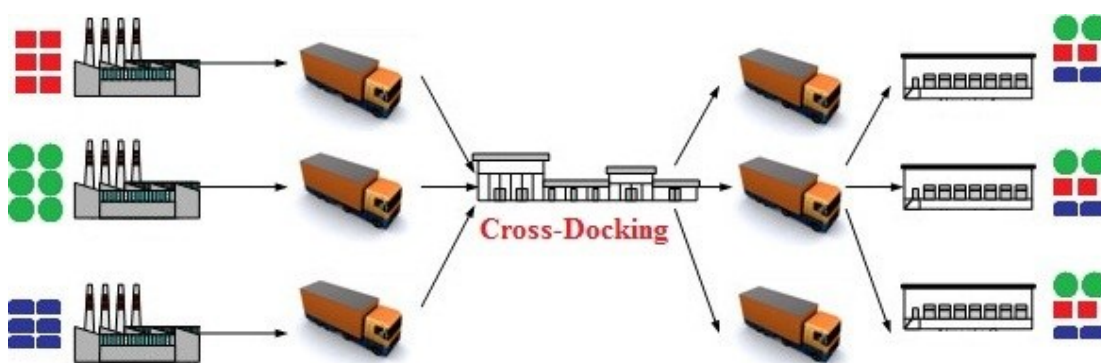
#### **Systém Cross-Docking**

Cross-docking je logistická technologie nebo strategie, která se používá z důvodu zrychlení dodavatelských a distribučních řetězců a snížení nákladů na distribuci. Hlavní myšlenkou technologie cross-docking je přeprava zboží s minimální manipulací a skladováním. Tím je zajištěna rychlost i nákladová efektivita. Dříve byl cross-docking chápán pouze jako přeprava výrobků od výrobce k zákazníkovi. Postupem času na sebe nabaluje spoustu dalších služeb a stává se součástí většího počtu logistických řetězců.

V současné době se rozlišují následující druhy technologie cross-docking a to jsou výrobní, dodavatelský nebo distribuční cross-docking.

Výrobní nebo dodavatelský cross-docking: zahrnuje vyzvednutí materiálu a polotovarů požadovaných výrobou a jejich doručení do závodu. Může obsahovat i služby předmontáže či správného uspořádání pro výrobu v režimu just in sequence.

Distribuční cross-docking: zahrnuje přepravu konsolidovaných zásilek od jednoho či více dodavatelů do HUB centra, kde jsou zásilky rozděleny do různých směrů a následně doručeny konečnému spotřebiteli. Tuto technologii lze vidět na Obrázku 2. [15]



Obrázek 2 – Distribuční cross-docking [16]

### Smluvní skladování

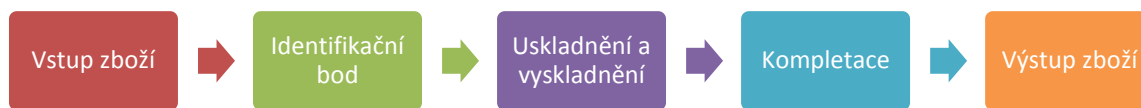
Smluvní skladování je dohoda mezi uživatelem a poskytovatelem služeb. Lze ji definovat takto:

*„Je to dlouhodobá vzájemně prospěšná dohoda, na základě které poskytovatel zajišťuje výhradně pro jednoho klienta nestandardní speciální skladovací a logistické služby, přičemž poskytovatel a klient společně sdílejí rizika spojená s těmito operacemi. Důraz se klade na produktivitu, úroveň servisu a efektivnost, nikoliv pouze na strukturu sazeb a poplatků“ [18].*

Při volbě mezi veřejným a soukromým skladováním musí podnik zvážit celou řadu důležitých aspektů, jako jsou např. provozní náklady spojené s použitím veřejného skladu.

## 2.2 Sklad

Skład je uzel v logistickém řetězci, ve kterém je po určitou dobu držen materiál či zboží, než pokračují po dalších článcích logistické sítě. Sklad tvoří spojovací článek mezi výrobcem a zákazníkem. Zabezpečuje uskladnění produktů, jako jsou např. suroviny, díly či hotové výrobky, v místech jejich vzniku a mezi místem spotřeby a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění produktů. Kompletní systém činností, které probíhají ve skladu lze vidět na Obrázku 3. [24]



Obrázek 3 – Komplexní systém skladovacích činností [24]

### 2.2.1 Základní funkce skladu

Základní funkcí skladu je ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků. Mezi hlavní úkoly či funkce skladování zejména patří:

- **vyrovnávací funkce** – při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska množství nebo ve vztahu k časovému rozložení,
- **zabezpečovací funkce** – vyplývá z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích,
- **kompletační funkce** – pro tvorbu sortimentu v obchodech nebo pro tvorbu sortimentních druhů podle individuálních provozů v průmyslových podnicích, protože materiály disponibilní na trhu neodpovídají obvykle konkrétním výrobně technickým požadavkům,
- **spekulační funkce** – vyplývají z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích,
- **zušlechťovací funkce** – zaměřená na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu. Tím jsou myšleny tzv. produktivní sklady, protože se jedná o skladování spojené s výrobním procesem. [4]

### 2.2.2 Druhy skladů

Sklady je možné dělit podle celé řady kritérií, níže jsou uvedeny základní sklady.

#### **Zásobovací (zásobový) sklad**

Tento sklad většinou bývá přiřazen výrobnímu podniku. Jeho nejdůležitější funkce jsou uskladňovat polotovary, materiál či suroviny potřebné pro zajištění výroby, ale také hotové produkty před odesláním do další distribuční sítě. V zásobovacích skladech dominují skladovací procesy nad procesy pohybovými. Slouží především k překlenutí daného časového intervalu.

#### **Překládkový sklad**

Slouží především ke krátkodobému uskladnění zboží mezi překládkou z jednoho dopravního prostředku na druhý. Takový sklad se vyskytuje především v logistických podnicích. Převládají zde pohybové procesy, takže hlavním požadavkem zde není skladovací kapacita, ale především překládková rychlost.

#### **Rozdělovací sklad**

Zde je tok materiálu ve své skladbě měněn. V tomto skladu mají skladovací a pohybové funkce stejný význam. Důležitou roli zde hraje výkonnost restrukturalizace toku materiálu. Rozdělovací funkce může být dodavatelská nebo expediční, takže je možné rozlišovat mezi dodavatelskými a expedičními sklady. V dodavatelských skladech je zboží od různých dodavatelů shromažďováno a dále rozdělováno na jeden nebo více výrobních provozů, v případě obchodních podniků na jeden nebo více obchodních provozů. V expedičních skladech je shromažďováno zboží z výroby a expedováno zákazníkům. [19]

#### **Konsignační sklad**

Tento sklad využívá mimo jiné i společnost Mondelēz Czech Republic s.r.o. Je to fyzický sklad materiálu, polotovarů nebo dokončených výrobků. Na rozdíl od běžného skladu se formálně liší tím, že zboží uskladněné v konsignačním skladu, je ve vlastnictví dodavatele. Odběratel je obvykle na základě smlouvy povinen skladovat konsignační zboží odděleně od ostatního vlastního zboží, které má ve své vlastní skladové evidenci (majetku). Skladová zásoba je odběratelem dle jeho potřeb průběžně odčerpávána a je jím uhrazována



v závislosti na odběrech ze skladu. Naproti tomu dodavatel obvykle konsignační sklad svého odběratele podle potřeb dozásobuje.

Odběratel ze svého konsignačního skladu odebírá zboží pro vlastní potřebu (prodej, potřeby výroby, servis apod.) a je obvykle povinen dodavateli v pravidelných intervalech reportovat odebrané zboží. Na základě reportů pak dodavatel vystavuje vůči odběrateli faktury.

Odběratel odpovídá dodavateli za ztrátu nebo poškození konsignačního zboží, které je v jeho opatrování a to od okamžiku dodání konsignačního zboží. Ztracené nebo poškozené konsignační zboží se považuje za regulérně odebrané a je rovněž fakturováno.

Povinností odběratele je pojištění konsignačního zboží proti živelným pohromám, krádežím apod. Plnění z takovéto pojistné smlouvy obvykle zní ve prospěch dodavatele. [20]

Společnost Mondelēz Czech Republic s.r.o. používá tento druh skladu na zásoby některých ložisek, které se používají k údržbě výrobních strojů.

### **2.2.3 Systém pro řízení skladu**

V současné době se může sklad řídit několika způsoby. Záleží na tom, kolik finančních prostředků je schopna firma vynaložit na danou problematiku a kolik položek se ve skladu nachází. Všechny položky ve skladu je nutné mít pod kontrolou, co se týče množství a kde přesně se nachází. Můžeme je tedy evidovat pomocí automatizované identifikace.

Tato identifikace může být založena na:

- optickém principu (čárové kódy, OCR, MICR),
- radiofrekvenčním principu (RFID),
- induktivním principu,
- magnetickém principu,
- hlasovém principu.

K tomu je nezbytné mít požadovaný hardware, počítač a k tomu určený software. Ve společnosti Mondelēz Czech Republic s.r.o. je využíván software Comes. Jednotlivé položky ve skladu musí být opatřeny identifikační značkou, čárovým kódem nebo RFID čipem. [21]

### **Čárový kód**

S čárovým kódem se dnes prakticky setkáváme na veškerých typech spotřebního zboží baleného ve spotřebitelském obalu. Čárový kód je řada paralelních čar různých šířek, které mají mezi sebou různé rozestupy. V takto uspořádaných čarách jsou zakódovány takové informace, jako jsou písmena, čísla a zvláštní znaky. Čárové kódy se čtou opticky tak, že se snímají paprskem světla. Informace obsažené v čárovém kódu se přenášejí přímo do počítače nebo se ukládají, a do počítačového systému se přenášejí souhrnně později. [6]

#### Výhody čárového kódu

Eliminace chybovosti u vstupních dat: při implementaci technologie čárových kódů je zavedena jedna z nejpřesnějších a nejrychlejších metod k registraci většího množství dat. Při ručním zadávání dat dochází k chybě průměrně při každém třístém zadání. Při používání čárových kódů se počet chyb snižuje až na jednu milióntinu, přičemž většina z těchto chyb může být eliminována, je-li do kódu zavedena kontrolní číslice, která ověřuje správnost čtení všech ostatních číslic.

Rychlost a snadnost: při porovnání rychlosti pořízení dat z čárového kódu s klávesnicovým zadáním, je zřejmé, že i ta nejlepší písárka je nejméně třikrát pomalejší než jakýkoliv snímač.

Možnosti technologie čárového kódu: technologie čárových kódů je mnohoúčelová, spolehlivá a má snadné užití. Čárové kódy se používají v nejrůznějších a extrémních prostředích a terénech. Je možné je tisknout na materiály odolné vysokým teplotám, nebo naopak extrémním mrazům, na materiály odolné kyselinám, obroušení, nadměrné vlhkosti. Jejich rozměry mohou být přizpůsobeny, aby mohly být užity i na miniaturní elektronické součástky.

Produktivita technologie čárového kódu a efektivnost: uvádí se, že např. využíváním čárových kódů v supermarketech se produktivita odbavování u pokladen zvýšila nejméně

o 30 %. Kromě toho je možno v jakémkoliv okamžiku a velice detailně zjistit stav zásob jednotlivého zboží na skladě. V mnoha studiích se ukázalo, že v některých oblastech se při zavedení čárových kódů zvýšila efektivita práce až o 400 %. [22]

#### Nevýhody čárového kódu

- Snadné poškození kódu,
- čárový kód nemůže být doplňován – zapisuje se jen jednou při tisku,
- nutnost dodržení barvy kódu a pozadí,
- čárové kódy se umísťují pouze na vnější straně továrního a dopravního obalu a proto nejsou chráněny od vlivu vnějšího prostředí,
- údaje nejsou chráněny od padělání.

#### **Snímače čárových kódů**

Úkolem snímačů (čteček) je rychle a bezchybně přečíst čárový kód a předat jeho obsah hostiteli. Tím může být pokladna, běžný počítač anebo jakékoliv zařízení podporující některé ze standardních průmyslových rozhraní. Připojení snímače k hostiteli může být realizováno kabelem anebo bezdrátově - nejčastěji technologií Bluetooth.

Z hlediska principu snímání dělíme snímače na laserové a digitální. Laserové snímače využívají technologie čtení jedním nebo více paprsky emitovanými laserovými diodami a jsou schopné číst čárové kódy i z větších vzdáleností. Princip digitálních snímačů je stejný jako u běžných digitálních fotoaparátů: kód se vyfotí a obrázek je poté integrovaným dekodérem dekódován. Výhodou je mnohasměrné čtení 1D i všech typů 2D kódů. [25]

### 2.2.4 Osvětlení skladu

Základním předpokladem pro dobrou činnost zraku a komfort je vyvážené obecné osvětlení. To je určováno především úrovní osvětlení. Intenzita osvětlení by měla být podle evropské normy ČSN EN 36 0450 na každém pracovišti - nezávisle na druhu práce - minimálně 500 luxů.

Nejdůležitějším kritériem pro osvětlení skladů je funkčnost a energetická účinnost. Správná funkce obchodu je podmíněna schopností vyhledat jakékoliv zboží ve skladu rychle a snadno.

Řešení osvětlení skladů zajišťuje, že zaměstnanci skladu vědí, kolik a čeho je na skladě. V malých prostorech bez denního světla osvětlení také zajišťuje bezpečné pracovní prostředí.

Osvětlení průmyslových a logistických hal, stejně jako ostatních firemních prostor, si vždy žádá specifický přístup. Existuje spousta technologií a mnoho typů svítidel, kterými lze prostor osvětlit. Je však důležité řešit osvětlenost nejen podle norem, ale podle další případné potřeby světelného komfortu, podle přístupnosti, energetické náročnosti, potřeby stmívání nebo automatizovaného spínání, designu, odolnosti a mnohých dalších kritérií.



Obrázek 4 – Správné osvětlení skladu [26]

Na Obrázku 4 lze vidět správně osvětlený sklad podle aktuální evropské normy ČSN EN 36 0451. Celý sklad je osvětlen pomocí LED technologie, a proto je energeticky nenáročný.

### 3 ZÁSoby

Do zásob se zařazují suroviny, výrobky, materiál, nedokončená výroba a zboží. Zásoby patří do aktiv a jsou součástí oběžného majetku. Oběžný majetek je majetek, který je spotřebován do 1 roku. Zásoby je možno pořídit dvěma způsoby. Buď se nakoupí u dodavatelů, nebo můžou pocházet z vlastní hospodářské činnosti. U nakupovaných zásob se jedná zejména o materiál, zboží a polotovary. Zásoby pocházející z vlastní hospodářské činnosti zahrnují nedokončenou výrobu a hotové výrobky. [5]

#### 3.1 Funkce zásob

Rozeznáváme tři funkce zásobování, které se dělí na přesun zboží a následné uskladnění.

- Přesun zboží
  - *Příjem produktů* – vyložení, vybalení, kontrola stavu a uložení zboží do skladu.
  - *Kompletace produktů podle objednávky* – přeskupování zboží podle požadavků zákazníka.
  - *Překládka produktů tzv. cross-docking* – zboží jde z příjmu rovnou do expedice, bez skladování.
  - *Expedice produktů* – zabalení a následný přesun zásilek do dopravních prostředků. [6]
- Uskladnění zboží
  - Přechodné uskladnění – nezbytné skladování pro doplňování základních zásob.
  - Časově omezené uskladnění – týká se nadměrných zásob, důvody jejich zdržení jsou:
    - sezónní poptávka,
    - kolísavá poptávka,

- spekulativní nákupy,
- zvláštní podmínky obchodu. [6]

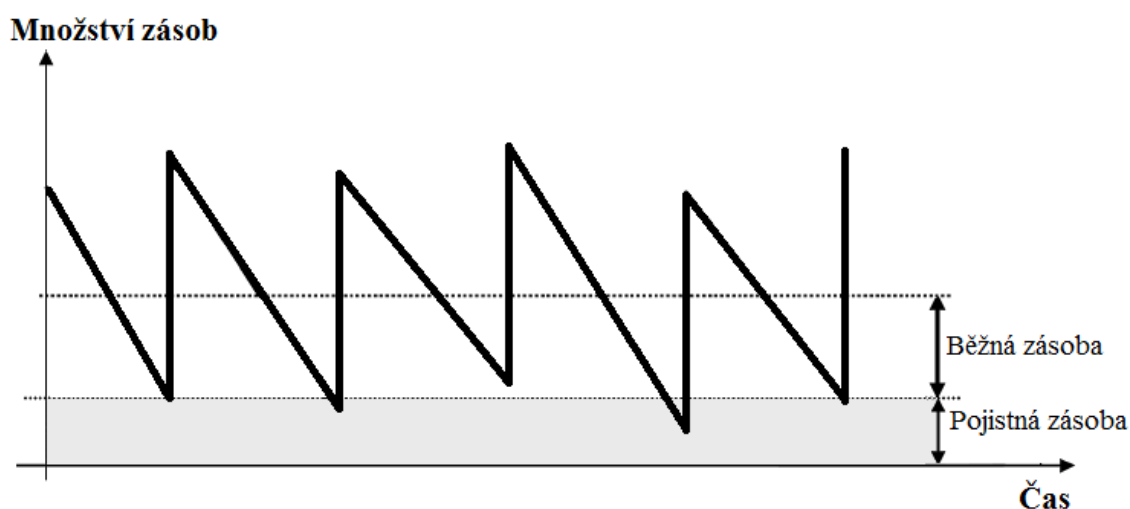
## 3.2 Dělení zásob

### Běžná zásoba

Je to zásoba (viz Obrázek 5), která je proměnná v čase. Její velikost je dána průběhem její spotřeby a způsobem doplňování. Výše běžné zásoby je nejvíce ovlivňována objednávkami u dodavatele. Většinou, pokud je spotřeba pravidelná, je průměrná výše běžné zásoby rovna polovině velikosti objednávky. [6]

### Pojistná zásoba

Slouží k vyrovnání případných odchylek v dodávkách nebo ve spotřebě.



Obrázek 5 – Řízení zásob [23]

## 3.3 Kontrola zásob

Skladování představuje kapitál, který je vázaný v podnikání a je předmětem finančních kontrol. Zásoby jsou z čistě finančního hlediska aktivem, jelikož jsou schopny vytvářet příjmy a tržby v podnikání. Sledování kontroly zásob je proto prováděno z následujících důvodů:

- ověření vázané hodnoty,
- určení nákladů na skladování,
- odpověď na nesoulad,
- zjištění ztrát nebo podvodu,
- ukázat na chyby, aby mohly být napraveny. [5]

### **Nepřesnost zásob**

Zásoby musí být kontrolovány a pečlivé sledování by mělo být pravidelně prováděno u fyzických zásob na skladě. Tato kontrola bude také provedena v praktické části, kdy bude nutné provést inventuru skladu a zkontrolovat všechny zásoby na skladě.

Jestliže záznamy zásob nejsou přesné, může to mít tyto důsledky:

- neočekávané vyčerpání zásob (k této situaci dochází, je-li nezbytné vyřídit nějakou důležitou objednávku),
- neoficiální hromadění zásob (tzv. „veverčí“ zásoby vnitřních uživatelů),
- nadbytečné skladování (např. nadměrné objednávání, když skutečné zásoby nejsou pro uživatele viditelné),
- neoficiální evidence zásob (k tomuto může dojít při chybné skladové evidenci),
- nákupčí jsou nespokojení (např. když se musí pátrat po zboží, které by mělo podle dokladů být ve skladu, ale není možné jej nalézt).

## **3.4 Řízení zásob**

Začneme-li se zabývat samotným procesem řízení zásob, lze zjistit, že proces řízení spočívá v provedení několika na sebe navazujících kroků. Závěrem tohoto procesu pak je stanovení optimální výše jednotlivých dodávek a optimálního dodávkového cyklu.

Prvním krokem je stanovení, či spíše odhad celkové spotřeby jednotlivých zásob za určité časové období (například rok). Odhad vychází z plánů prodeje, z rámcových

celoročních objednávek zákazníků, z analýzy časových řad a trendů vývoje spotřeby zásob v minulých obdobích a podobně. [13]

Složitější je stanovení takovéto očekávané spotřeby u čistě obchodních firem. Výrobní firmy jsou při stanovení očekávané spotřeby často limitovány například omezenou výrobní kapacitou nebo materiálovou dostupností. Praktická část této práce je zaměřena na výrobní firmu.

Z očekávaného prodeje k očekávané spotřebě se firmy dostanou přes normy spotřeby materiálu na jednotlivé výrobky (zboží). Vyčíslení celkové potřeby dodávek za období je výsledkem tzv. základní bilanční rovnice zásob, která říká, že zdroje by měly být rovny potřebám.

Vzorec pro výpočet celkové výše dodávky:

$$Z_p + D = M + Z_k \quad (1)$$

Vyplývá:

$$D = M + Z_k - Z_p \quad (2)$$

Kde:

$Z_p$  – zásoby na počátku období,

$D$  – celková výše dodávky – nákupu na určité období,

$M$  – spotřeba (prodej) zásob za určité období,

$Z_k$  – zůstatek zásob na konci období.

Jestliže máme stanovenou celkovou výši dodávky za období, tuto celkovou výši rozčleníme na jednotlivé dílčí dodávky a u těchto dílčích dodávek stanovíme jejich optimální výši a optimální dodávkový cyklus. [13]

Optimální velikost dodávky je taková, při které za daných podmínek spotřeby jsou celkové náklady spojené se zásobami minimální.



Náklady spojené se zásobami dělíme na:

- náklady na zajištění jedné dodávky - jsou to v podstatě fixní náklady, které nejsou závislé na velikosti dodávky, jsou zpravidla na každou dávku stejně vysoké. S růstem velikosti dodávky se tyto náklady na jednici dodávky snižují. Jedná se o náklady spojené s přípravou dodávky, komunikací, průzkumy trhu, přejímkou, kontrolou, fakturací a podobně.
- Náklady na skladování a udržování zásob - tyto náklady již závisí na výši zásob. Vedle finančních nákladů (úroků z úvěrů na financování zásob) jsou tyto náklady tvořeny zejména náklady na provoz skladů (odpisy skladových budov, spotřeba energií na udržování skladů, osobní náklady skladníků, spotřeba obalů a palet, náklady na manipulační techniku, ostraha, pojištění zásob a další). [13]

Pro určení optimální velikosti dávky se obvykle používá Harrisův-Wilsonův vzorec.

$$\text{Optimální dodávka} = \sqrt{\frac{2 * D * N_d}{N_s}} \quad (3)$$

Kde:

D – celková roční dodávka (potřeba) v naturálních jednotkách,

$N_d$  – náklady na jednu dodávku zásob v Kč,

$N_s$  – roční náklady na skladování jedné naturální jednotky zásob v Kč.

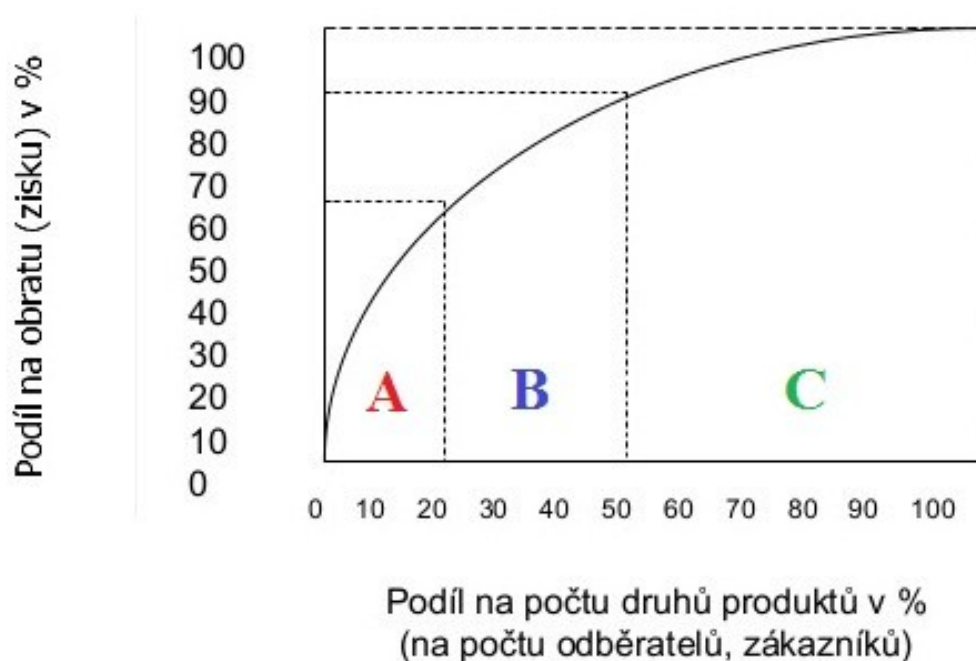
Optimální dodávka je z tohoto výpočtu stanovena v naturálních jednotkách, je to tedy taková dodávka, při níž je souhrn nákladů na zajištění jedné dodávky a nákladů na skladování a udržování zásob minimální. [13]

### 3.4.1 Metody řízení zásob

Zásoby jsou u středně velkých či velkých podniků v řádech několika tisíců, není tedy možné věnovat všem stejnou pozornost. Tyto položky tedy lze rozdělit podle důležitostí do několika skupin. Nejčastější používanou metodou v praxi je metoda ABC.

## Metoda ABC

Tato metoda vychází z tzv. Paretova pravidla a to za předpokladu, že by bylo ve firmách neúčelné a velmi pracné sledovat všechny druhy zásob se stejnou pečlivostí a u všech stanovovat optimální dodávky. Dělí proto zásoby na tři a někdy na čtyři skupiny. Podle jejich celoroční spotřeby a podle jejich podílu na celkové spotřebě, což je patrné z Obrázku 6.



Obrázek 6 – ABC analýza [13]

Skupina A zahrnuje takové druhy zásob, jejichž hodnota se na celkové roční spotřebě podílí nejvíc. Podle různých odborných teorií představuje tato skupina zásob podíl 5 % až 15 % na celkové spotřebě ve výši 60 % až 80 % (ve finančním vyjádření).

Skupina B představuje zhruba 10 % až 20 % druhů zásob s podílem na celkové spotřebě ve výši 10 % až 20 %.

Skupina C pak představuje 65 % až 85 % druhů zásob představujících zbývajících zhruba 30 % spotřeby zásob.

Poslední skupinou může být také skupina D, která zařazuje malé procento zásob, které mají ale pro firmy velké důsledky v případě jejich nedostatku. [13]

K takto rozděleným skupinám zásob pak firma přistupuje diferencovaně. Což znamená, že největší pozornost se věnuje zásobám ve skupině A (případně D), u nichž se používá podrobných optimalizačních metod a stanoví se optimální dodávkové cykly tak, aby se co nejvíc zvýšila obrátkovost těchto zásob.

Zásoby ve skupině B se optimalizují již méně pečlivě a u skupiny C se většinou pouze odborným odhadem stanovuje jejich nákupní potřeba.

### **Just in time (JIT)**

Další metoda, která lze využít při řízení zásob, se nazývá Just-in-time. Autorem konceptu JIT je japonská automobilka Toyota, proto se také používá alternativní název Toyota Production System (výrobní systém Toyota). Základy JIT byly položeny již v roce 1926, ale největší rozmach nastal až v 80. letech 20. století v Japonsku a USA.

Je to metoda řízení logistiky, která organizuje logistické toky tak, aby byly minimalizovány dopravní a skladovací náklady.

Principem JIT je zajištění jednotlivých materiálních subdodávek do výroby tak, aby byly k dispozici přesně v ten daný čas, kdy mají být použity ve výrobním procesu. Minimalizuje se pohyb materiálu v podniku a výrobní linky jsou organizovány tak, aby se co nejvíce snižovaly náklady na skladování a dopravu. [14]

## PRAKTICKÁ ČÁST

### 4 Charakteristika společnosti

#### 4.1 Historie společnosti

Společnost Mondelēz International, Inc. působí na českém a slovenském trhu od roku 1992, avšak výroba cukrových oplatků se datuje již od počátku 19. století.



Obrázek 7 – První továrna Fiedor (1840) [7]

Počátky továrny v Opavě se datují od roku 1840, kdy opavský soukeník Kašpar Melhior Baltasar Fiedor se svou ženou založili firmu Fiedor (viz Obrázek 7), která vyráběla cukrové oplatky. Výroba byla později jejich synem zautomatizována (na počest zakladatelů se stále vyrábí kulatá Fidorka). Když roku 1887 předčasně zemřel Theodor Fiedor byla v ohrožení budoucnost celé firmy. Firmu naštěstí převzala jeho manželka Marie. Podnik vybavila nejmodernějšími velkokapacitními stroji, rozšířila sortiment a expandovala na nové trhy. Roku 1901 byla celá továrna přestěhována do nově vybudovaného průmyslového objektu v Opavě na Olomoucké ulici (viz Obrázek 8). Zde měla firma po vypuknutí první světové války šedesát zaměstnanců, po roce 1925 však už zaměstnávala asi 450 zaměstnanců a sortiment se stále rozšiřoval. [7]



Obrázek 8 – Továrna Fiedor na Olomoucké ulici v Opavě (1901) [7]

Po roce 1945 a osvobození republiky byl podnik na základě Benešových dekretů znárodněn. Stát zavedl v opavském podniku národní správu. O dva roky později se podnik stal součástí státního podniku Čokoládovny Praha. Roku 1991 se tento podnik změnil na akciovou společnost a o rok později byl privatizován. Novým majitelem se stala francouzská společnost Danone a švýcarská firma Nestlé. Roku 1999 se bývalá Čokoládovna rozdělila na dvě části, kde se Nestlé specializovalo na výrobu čokoládových cukrovinek a Danone se zaměřilo na výrobu trvanlivého pečiva. V roce 2002 se název společnosti Danone změnil na Opavia – LU. Společnost se tak stala součástí celosvětové sítě LU a byla největším výrobcem trvanlivého pečiva ve střední a východní Evropě. [7]

Od podzimu roku 2007 je stoprocentním vlastníkem společnost Opavia-LU, která patří do nadnárodního potravinářského koncernu Kraft Foods. Továrna v Opavě (viz Obrázek 9) se tak stala součástí Kraft Foods. Opavia-LU proto od července 2009 distribuuje své výrobky prostřednictvím české pobočky koncernu. Ta má od té doby na starosti veškeré marketingové a prodejní aktivity Opavie. V roce 2012 činil podíl firmy na tuzemském trhu sušenek 58,6 procenta. Ve stejném roce Opavia-LU zaměstnávala v průměru 1215 lidí, o 21 méně než v roce 2011. [12]



Obrázek 9 – Továrna Kraft Foods, Opava - Vávrovice (2007) [7]

## 4.2 Současnost

V roce 2013 prošla společnost restrukturalizací. Ta souvisela s přejmenováním mezinárodní divize sušenek, cukrovinek a pochutin koncernu Kraft Foods na Mondelez International Inc. V rámci restrukturalizace převzala dceřiná společnost Opavia-LU, založená v únoru roku 2013, s názvem Mondelez CR Biscuit Production s.r.o. výrobu v obou tuzemských závodech, opavské Opavii i Lovosické Deli.

Obrázek 10 ukazuje rozmístění továren a administrativních budov v České a Slovenské republice. V ČR má Mondelēz čtyři továrny a to v Mariánských Lázních, Lovosicích, Opavě, Valašském Meziříčí a kancelář v Praze. Na Slovensku se továrna i kancelář nachází v hlavním městě Slovenska v Bratislavě. [8]



Obrázek 10 – Mapa poboček společnosti Mondelēz v České a Slovenské republice [8]

V současné době se společnost Mondelēz na českém a slovenském trhu zabývá výrobou velkého portfolia cukrovinek uvedených na Obrázku 11.





Obrázek 11 – Portfolio vyráběných cukrovinek společnosti Mondelez International, Inc. [9]

Momentálně společnost Mondelez International staví v Opavě novou výrobní halu (viz Obrázek 12), ve které by se měly od roku 2015 vyrábět sušenky Oreo a BelVita, určené zejména na export. Rozšíření provozu by mělo stát více jak dvě miliardy korun, což znamená, že společnost zaměstná přes dvě stovky nových zaměstnanců. Americká společnost si vybrala právě Českou republiku, poněvadž je zde již existující továrna, kterou stačí pouze rozšířit a mimo jiné je zde také dobrá infrastruktura a logistická dostupnost. Opavia se stala pro společnost Mondelez skvělým rozvíjejícím se centrem pro celou Evropu. [10]



Obrázek 12 – Vizualizace rozšíření opavské továrny Mondelēz [10]

**Mondelēz Czech Republic s.r.o.**

Společnost Mondelēz Czech Republic s.r.o. (dále jen Mondelēz) je součástí společnosti Mondelēz International, Inc. Společnost má v České republice centrální sídlo na adrese Karolinská 661/4, 186 00 Praha 8, kde je postavena administrativní budova (viz Obrázek 13) a samotná výroba je situovaná ve výrobních prostorách v Opavě – Vávrovicích. [11]



Obrázek 13 – Mondelēz Czech Republic s.r.o. (1992) [11]



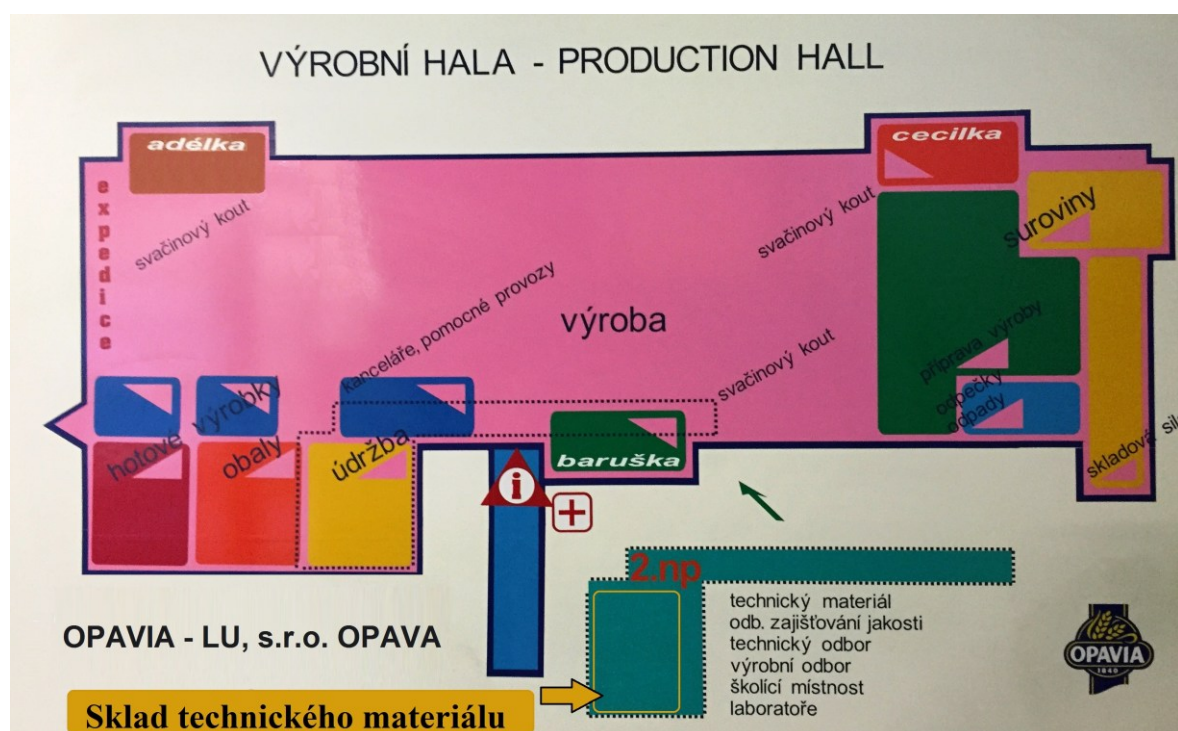
## 5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Tématem diplomové práce je optimalizace skladových zásob náhradních dílů na výrobní stroje a dílů potřebných pro bezproblémový chod výroby. Sklad se nachází v zadní části stávající výrobní haly, ve druhém patře nad technickou dílnou a údržbou (viz Obrázek 14 a Obrázek 15). Veškerý materiál se do skladu vozí výtahem, následně se náhradní díly zaevidují do interního systému Comes a uloží do připravených regálů, které nejsou nijak značeny, tzn. že skladnice neví, kde přesně má náhradní díly uložit.



Obrázek 14 – Umístění skladu technického materiálu

Společnost Mondelēz využívá v Opavě zásobovací a konsignační sklad. Zásobovací sklad je využíván pro většinu technického materiálu. Zatímco konsignační sklad je využíván zejména pro ložiska, která jsou využívána ve výrobních strojích. Tyto ložiska jsou dodávány firmou Brammer Czech a.s. Rozdíly mezi těmito sklady jsou popsány v teoretické části.

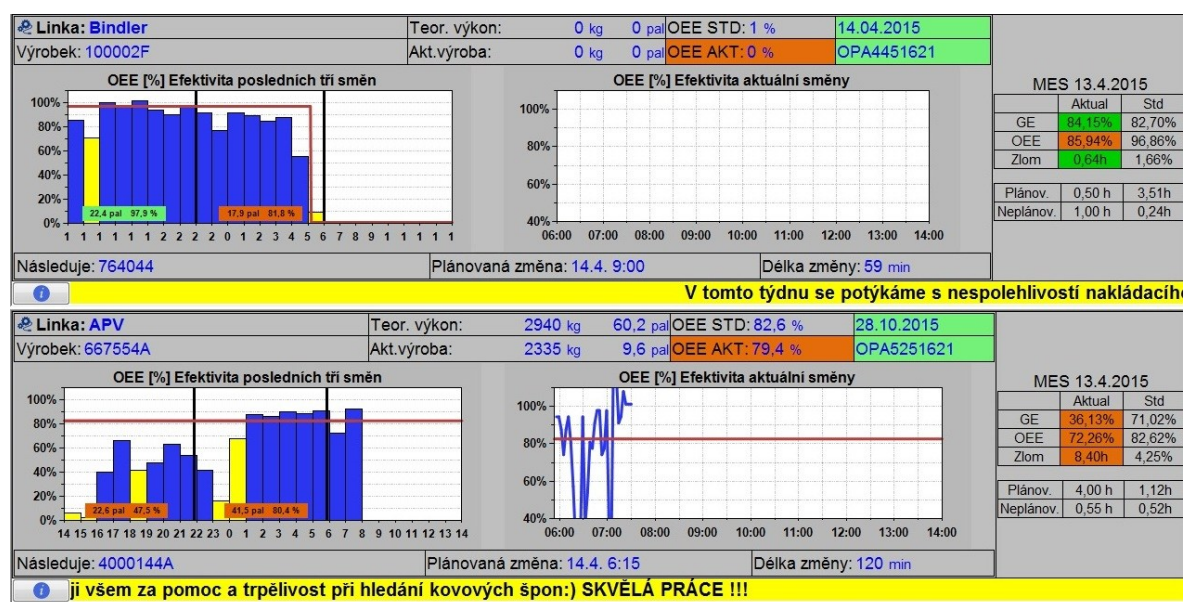


Obrázek 15 – Umístění skladu technického materiálu

V současné době má firma pouze jeden sklad technického materiálu. Jelikož se nepočítá s postavením nového skladu pro náhradní díly potřebné pro novou výrobní halu, musí být stávající sklad technického materiálu z hlediska prostoru, ale i procesu skladování optimalizován. Ve skladu se nachází náhradní díly a materiál, který je nutný k tomu, aby bylo možné výrobní linky vždy opravit a udržet je pokud možno v nepřetržitém výrobním chodu.

## 5.1 Interní skladovací systém

Comes je interní systém firmy Mondelēz (viz Příloha A), přičemž v této databázi se nachází kompletní data o výrobě, jako je např. kontrola výroby, zmetkovitost, chod jednotlivých směn, směnové protokoly apod. Dále se v systému nachází vizualizace linek, kde lze vidět aktuální stav všech výrobních strojů. Vizualizace a efektivnost linek Bindler a APV je k nahlédnutí na Obrázku 16.



Obrázek 16 – Vizualizace linek

Součástí systému Comes je také sklad, kde se nachází kompletní záznamy skladových zásob náhradních dílů. Položky ve skladu jsou zařazeny do materiálových skupin (např. 101, 103, 510 atd.), což jsou první tři čísla na skladové kartě, kterou lze vidět na Obrázku 17. Dále je možné v systému Comes vyhledat číslo materiálu, což jsou zbývající čísla na skladové kartě. Čísla materiálu jsou generována zcela náhodně a nejsou vázána na žádnou normu. Systém také umožňuje vyhledat potřebný materiál podle jeho názvu (např. ELEKTRODY).

Název materiálu	
ELEKTRODY OK 67.60 2,5/ 300	
Číslo materiálu	
51025009	
Měrná jednotka	Barcode
ks	IT*0000004175

Obrázek 17 – Ukázka skladové karty

Každé číslo materiálu má na skladové kartě přiřazen čárový kód. Po načtení tohoto kódu nám čtečka (viz Obrázek 18) ukáže název materiálu a jaké množství je naskladněno. Při příjmu a expedici náhradních dílů je nutno vždy touto čtečkou kód načíst a požadovanou operaci zaznamenat. Informace z čtečky se automaticky nahrají do skladového systému Comes. V systému Comes jsou nastaveny pojistné zásoby, které musí společnost Mondelēz mít, pokud dojde při vyskladňování k odběru této zásoby, v systému se tato položka objeví červeně.



Obrázek 18 – Čtečka čárových kódů ve společnosti Mondelēz

## 5.2 ABC analýza

V průběhu analýzy současného stavu byla provedena také ABC analýza, která odhalila, ve kterých materiálových skupinách je uloženo nejvíce finančních prostředků. Jako kritérium byla zvolena cena. Kompletní ABC analýza je zobrazena v Příloze B. V Tabulce 1 je vidět pouze skupina A, která je co se týče ceny pro společnost Mondelēz nejdůležitější a které by měla být věnována největší pozornost.

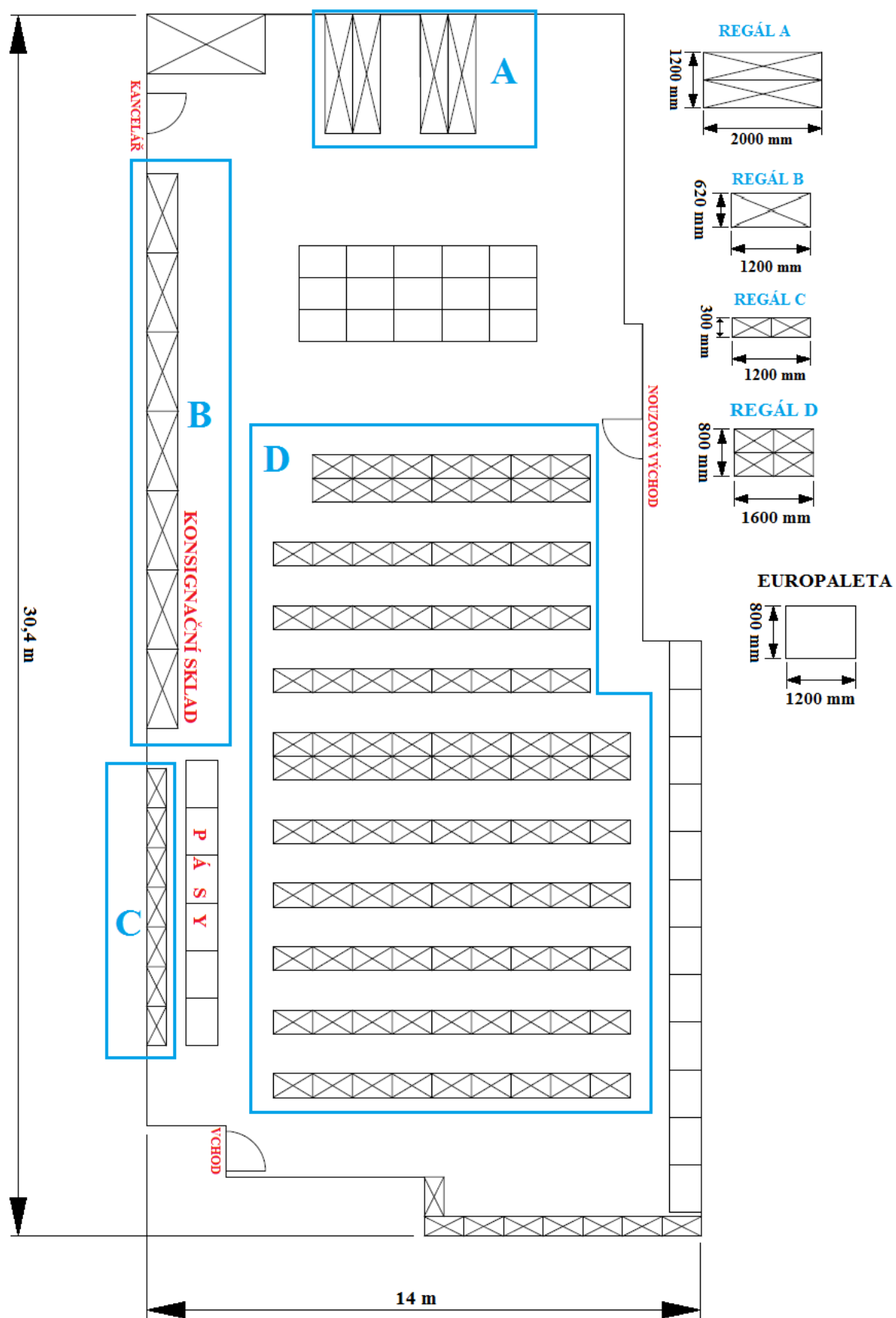
Tabulka 1 – ABC analýza – cena materiálových skupin

ABC	Materiálová skupina		Množství [ks]	Cena celkem [Kč]
	Kód	Název		
A	910	Dopravníkové pásy PVC	4 939	3 938 805,22
	513	Elektromateriál	17 809	2 885 970,13
	876	Karton. CAMA	589	1 352 765,00
	517	Pneumatické prvky	2 844	1 265 139,97
	512	Ložiska	2 203	788 149,27
	701	Bindler	318	755 906,46
	520	Ostat. pomoc. mat.	8 056	690 168,04
	505	Klínové řemeny	998	654 403,62
	101	Pec HASS SW104	276	646 977,55
	862	Robot CT-PACK CHAMP	434	613 956,63
	909	Dopr. pásy kovové	138	483 520,74
	277	Míchání CHAMP	424	472 406,93
	726	Bal. Cavanna Zero	111	414 369,51

### 5.3 Současné dispoziční řešení

Na Obrázku 19 lze vidět uspořádání regálů před optimalizací skladu. Je zřejmé, že dosavadní uspořádání není efektivní a zabírá příliš mnoho místa. Sklad technického materiálu měří přes 400 m<sup>2</sup> a celá tato plocha skladu je bezezbytku využita. Regály jsou v řadách po jednom sloupci a ke každému regálu je přístup ze dvou stran, což je zcela zbytečné. Náhradní díly v regálech jsou nelogicky uspořádány (viz Obrázek 20) a jejich dohledání je velice komplikované. Ve skladu je několik typů regálů, je jich přes 120 a nosnost je od 750 kg do 1500 kg. Regály jsou ve skladu technického materiálu rozděleny do několika sektorů. V sektoru A jsou položky, které je potřeba naskladnit a zařadit do systému Comes, v sektoru B se nachází konsignační sklad. V sektoru C jsou malé regály pro uložení ložisek a v sektoru D jsou ostatní regály, kde jsou uloženy všechny náhradní díly.





Obrázek 19 – Uspořádání skladu



Obrázek 20 – Nespořádané náhradní díly

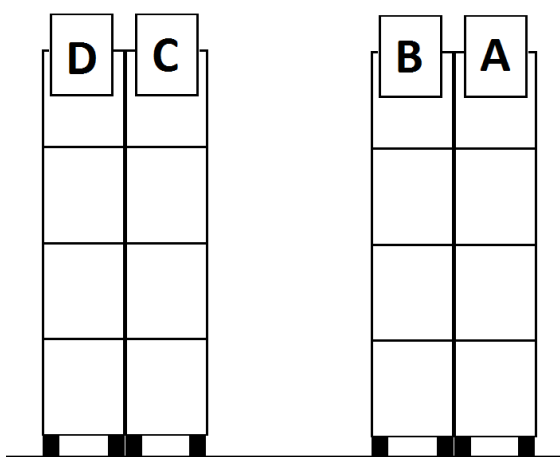
Analýza současného stavu byla provedena formou inventury, aby se zjistilo, jaké náhradní díly se ve skladu nachází. Ukázka ze seznamu položek je uvedená v Příloze C. Inventura probíhala tak, že se ze skladového systému Comes vytiskly všechny položky a společně s deseti lidmi proběhla kontrola náhradních dílů vyskytujících se reálně ve skladu. Chybějící a přebývající položky byly zapsány do záznamových archů (viz Příloha D), ze kterých byly změny následně zaevidovány do systému Comes. Inventura probíhala několik dní, protože z hlediska stavu panujícího ve skladu technického materiálu nebylo možné se jednoznačně zorientovat – položky byly neuspořádány a rozmístěny po celém skladu a jejich popis v mnoha případech neodpovídal skutečnému stavu.

## 6 Návrh řešení

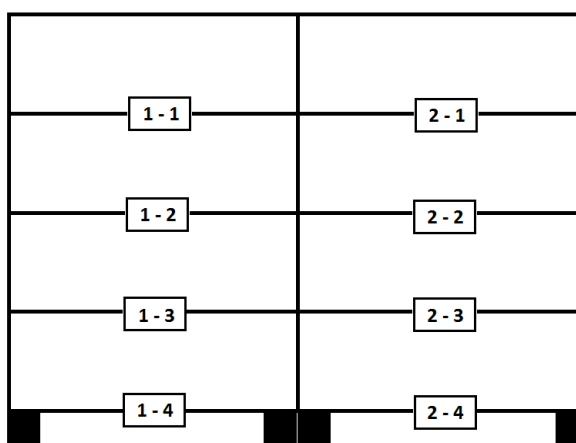
Po konzultaci s vedoucím skladu bylo navrženo řešení, které zefektivní chod skladu technického materiálu tak, že hledání položek bude mnohem rychlejší a jednodušší než doposud.

### 6.1 Návrh nového dispozičního řešení

Navrženým řešením je označení jednotlivých řad abecedně (viz Obrázek 21) a popis v řadách číselně (viz Obrázek 22). Také je výhodné dát regály do dvojic k sobě tak, aby zabíraly co nejméně místa. Doposud byl v každé řadě jen jeden regál a neefektivně byl k regálu přístup ze dvou stran.



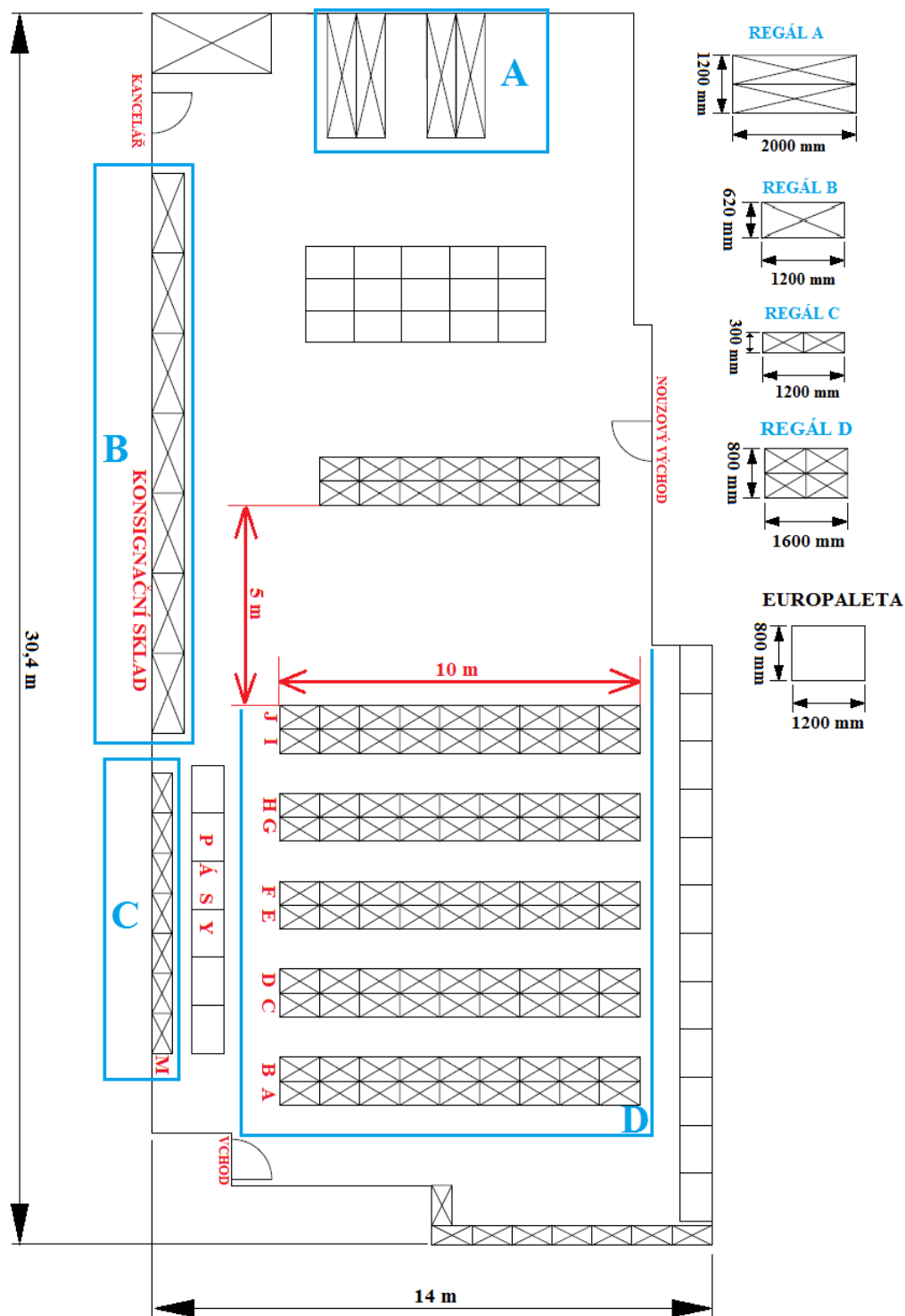
Obrázek 21 – Návrh abecedního označení regálů - sloupce



Obrázek 22 – Návrh číselného označení regálů - řady



Obrázek 23 ukazuje, jak se regály ve skladu přemístily a abecedně označily, z obrázku je patrné, že se mezi regály uvolnilo 5 m na šířku a 10 m na délku, celkem se tedy uvolnilo asi 50m<sup>2</sup>, kde je možné umístit další 4 řady regálů. Ty budou aktuálně využity k uložení náhradních dílů pro nové výrobní linky v nové výrobní hale.



Obrázek 23 – Uspořádání skladu po optimalizaci

Obrázek 24 představuje popis regálů ve sloupcích. Každá položka ve skladu je označena, ve které řadě a v jaké polici se nachází, přičemž tato pozice je následně zaznamenána ve skladovém systému Comes.



Obrázek 24 – Umístění regálů vedle sebe do dvojic

## Výroba štítku a označení regálů

Abecední a číselné štítky byly vytištěny a následně zalaminovány, aby se prodloužila jejich životnost. Ve skladu je 15 řád regálů. Bylo tedy nezbytné celkem vyrobit a nalepit přes 500 štítků. Z Obrázku 25 a Obrázku 26 lze posoudit, že regály se označily přesně podle návrhu řešení.



Obrázek 25 – Abecedního označení regálů - sloupce



Obrázek 26 – Číselného označení regálů - řady

## Přesunutí položek

Jelikož byly položky neuspořádané a rozmístěné po celém skladu bylo nutné všechny náhradní díly přesunout podle nově dohodnutých skupin, viz Tabulka 2.

Tabulka 2 – Nově vytvořené materiálové skupiny

Název náhradních dílů	Popis	Skladové číslo
Čerpadla	hydraulická, vodní, pneumatická + ND	100
Elektromotory	servomotory, AS / SS motory, krokové	101
Snímače	polohy, pohybu, laserové, hladiny, tlaku, teploty	102
Měniče, servo drive	frekvenční měniče, servo drive	103
Komunikační kabely	pro snímače, servo drivery, LAN, propojovací kabely	104
Silové kabely	od 110V => 5-ti žilové, 3 žilové	105
Zdroje, měniče napětí, baterie	trafa, měniče napětí, baterie	106
Ovládací prvky	otočené spínače, vypínače, přepínače, tlačítka	107
Spínací prvky	pojistky, stykače, jističe, relé časovače	108
Převodovky, variátory	převodovky s motorem i bez, variátory, vývěvy, + ND	109
Zobrazovače, převodníky, manometry	displeje, OP panely, manometry	110
Procesní ventily	ventily - ruční, el.magnetické; cívky, regulátory tlaku, filtry, maznice	111
Topidla	spirály, topné tělesa	112
Světelný materiál	žárovky, trubice, žárovkové tělesa, objímky žárovek	113
Elektromateriál - ostatní	rozv.krabice, izol.páska, stahov.pásky	114
Svorky, konektory, uhlíky	dutinky, VAGO svorky, konektory	115
Lineární pohony	válce, kyvné pohony, el.linear.pohony, úchopné hlavice, chapadla	116
Pneumatické prvky	tlumiče hluku a rázu, spoky, škrticí ventily, trysky, přísavky, tlak.nádoby	117
Pásy, řemínky	od 100mm šířky; hladké, s klínem, modulární	118
Přenos výkonu (kola, válečky, spojky)	řetězová, řemenová, pružiny, spojky, svěrná pouzdro, silenbloky	119
Těsnění	Gufera, O-kroužky, manžety, těsnící teflon	120
Ozubené řemeny	od 100mm šířky, se zubovým pohonem	121

<b>Název náhradních dílů</b>	<b>Popis</b>	<b>Skladové číslo</b>
Klínové řemeny	klínové řemeny hladké, s ozubením	122
Hadice	vodovodní, vzduchové, plynové, hydraulické	123
Řetězy	krokové, válečkové	124
Svařovací materiál	elektrody, dráty, cíny	125
Armatury	šoupátka, ventily, mufny, vodovod. baterie	126
Ložiska	jehlová, kluzná, klouby, lineární + kolejnice, kuličkové šrouby	127
Filtry	vzduchové, vodní, olejové	128
Guma, plast	silonové tyče, gumové podložky	129
Ochranné pomůcky	rukavice, přilby, brýle, čepice	130
Ostat. Pomoc. Mat.	smetáky, misky, nálevky, bedýnky, dávkovače	131
Ostatní technický materiál	brano, zámky, lapač hmyzu, lep.pásky, ocel.lanko	132
Nářadí, nástroje	brusné kotouče, leštící kotouče, nářadí údržby, vrtáky	133
Mazadla, oleje	oleje, tekutá maziva	134
Chemikálie	tmely, lepidla, odmašťovadla, ředidla, barvy	135
Čistící chemikálie, krémy	krémy, mycí pasty, čističe - WC, podlahy, okna	136
HAAS	specifické díly k výrobní lince HAAS	137
HBSO	specifické díly k výrobní lince HBSO	138
HBSL	specifické díly k výrobní lince HBSL	139
BINDLER	specifické díly k výrobní lince BINDLER	140
WP1	specifické díly k výrobní lince WP1	141
IMAFORNI	specifické díly k výrobní lince IMAFORNI	142
WP2	specifické díly k výrobní lince WP2	143
VUURSLAG	specifické díly k výrobní lince VUURSLAG	144
APV	specifické díly k výrobní lince APV	145

Tabulka 3 – Nové umístění položek po optimalizaci skladu

Řada	Položky
A	Snímače (polohy, pohybu, laserové, hladiny, tlaku teploty); ovládací prvky (otočné spínače, vypínače, přepínače, tlačítka), svorky, konektory, uhlíky; komunikační kabely (pro snímače, servo drivery, LAN, propojovací kabely).
B	Zobrazovače, převodníky, manometry (displeje, OP panely, manometry); spínací prvky (pojistky, stykače, jističe, relé, časovače); měniče a servo drive (frekvenční měniče); jsou topidla (spirály, topné tělesa).
C	Ostatní elektromateriál (rozvodné krabice, prodlužovačky, stahovací pásky); silové kabely (od 110V, pěti žilové a tři žilové); světelný materiál (žárovky, trubice, žárovkové tělesa objímky žárovek atd.).
D	Zde je vynechán prostor pro elektromateriál, který bude zapotřebí, až se postaví nová výrobní hala.
E	Specifické díly k výrobním linkám.
F	Specifické díly k výrobním linkám.
G	Specifické díly k výrobním linkám.
H	Elektromotory (servomotory, AS / SS motory, krokové). Převodovky, variátory (převodovky s motorem i bez, variátory); řetězy (krokové, válečkové).
I	Procesní ventily (ventily - ruční, el.magnetické); lineární pohony (válce, kyvné pohony);
J	Specifické díly k výrobním linkám.
K	Armatury (šoupátka, ventily, mufny, vodovodní baterie). Těsnění (O-kroužky, manžety, těsnící teflon).

Řada	Položky
L	Ostatní technický materiál (brano, zámky, lapač hmyzu, lepicí pásky). Mazadla, oleje (oleje, tekutá maziva).
M	Klínové řemeny (klínové řemeny hladké, s ozubením). Ložiska (jehlová, kluzná, klouby, lineární, kuličkové šrouby).

Z Tabulky 3 lze vyčíst, v jakých regálech se nachází jednotlivé položky. Mezi jednotlivými skupinami je vždy vynechané místo v regálu pro případné doplnění dílů.

### **Přepis položek do počítače**

Poté co byly všechny díly přesunuty do skupin, bylo nutné je všechny přepsat do skladového systému Comes a zároveň zadat specifikace dílů, pozice dílů a stroj, na kterém se tyto díly používají.

### **Využití metody Just in time**

Ve skladu technického materiálu by se mohla zavést metoda Just in time způsobem, že by se v systému Comes nastavily správně minimální a maximální hladiny pro objednávání. Bylo by nutné, dohodnout se se všemi technickými operátory, kolik potřebují jednotlivých dílů k opravě strojů. Zajistilo by to zásoby, které jsou opravdu potřeba, a ve skladu by se získalo více místa. Také by se ušetřily finanční prostředky, které jsou uloženy ve zbytečných zásobách, které jsou na skladě několik let.

### **Osvětlení skladu**

Pro rychlé nalezení požadovaného náhradního dílu je důležité mít také správné podmínky ve skladu. Jelikož byly přesunuty regály do dvojic, aby se ušetřilo místo, je nutné k tomu přizpůsobit i osvětlení. Do skladu je potřeba umístit světla mezi regály, tak aby bylo vše dobře čitelné. Důležité je zvolit správné osvětlení, které je energeticky nenáročné a splňuje současnou evropskou normu ČSN EN 36 0451, která nařizuje pro haly světelnou hodnotu 150 lx.

## 7 ZÁVĚR

V současné ekonomické situaci výrobní podniky hledají možnost, díky níž mohou dosáhnout úspor nejlépe při zachování stávající úrovně a kvality výroby, či poskytovaných služeb. Manažeři podniků se zaměřují mimo jiné také na oblast zásob, potažmo logistiky. Při pohledu na účetní rozvahy výrobních podniků je patrné, že oblast zásob tvoří nemalý majetek podniku. Tedy pozornost manažerů je zcela na místě. Diplomová práce se zaměřuje na problematiku z oblasti skladování zásob technického materiálu ve společnosti Mondelēz Czech Republic s.r.o se sídlem v Opavě, která patří k největším světovým výrobcům čokolády, sušenek, žvýkaček, bonbonů, kávy a rozpustných nápojů.

Hlavním cílem práce bylo optimalizovat skladové zásoby technického materiálu tak, aby bylo jednoduché a rychlé nalézt požadovaný náhradní díl, který je nutný k opravě výrobních linek. Společnost Mondelēz se zaměřuje na co největší efektivitu výroby, proto je důležité, aby výrobní chod linek byl plynulý a bez zbytečného přerušování.

V praktické části byla nejprve provedena analýza současného stavu a následně bylo navrženo přemístění a označení jednotlivých regálů. Následkem bylo zefektivnění chodu celého skladu a také ušetření cca 50 m<sup>2</sup> místa pro další regály, které jsou nezbytné pro nové výrobní linky. Navržená metoda řízení skladů nebyla finančně náročná, vzhledem k tomu, že bylo nutné zakoupit jen několik regálů a krabiček. Návržnost této zavedené metody je rychlá, jelikož pomůže k lepší evidenci skladových zásob a tím pádem k menším prostojům porouchané linky, které vedou ke ztrátám.

Závěrem je vhodné poznamenat, že stanovený cíl byl splněn. Sklad se zpřehlednil a také se urychlilo naskladňování a vyskladňování náhradních dílů.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] CH. SCHULTE. *Logistika*. 1. vydání. Praha: Victoria Publishing, 1994. Str. 307. ISBN 80-85605-87-2.
- [2] JOSEF A MIROSLAV ŤIŤKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2009. Str. 238. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [3] E15 Profit. *Definice logistiky ELA* [online]. 2013 [cit. 2014-12-23]. Dostupné z: <http://euro.e15.cz/profit/definice-logistiky-evropske-logisticke-asociace-867920>
- [4] SIXTA, J. a MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. 1. vydání. Brno: CP Books, 2005, str. 315. ISBN 80-251-0573-3.
- [5] EMMETT, S. *Řízení zásob*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2008, str. 298. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [6] DOUGLES, M.L., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M. *Logistika*. 1. vydání. Praha: Computer Press, 2000, str. 590. ISBN 80-7226-221-1.
- [7] MONDELĚZ INTERNATIONAL, INC. [online]. *Naše historie*. [vid. 11.04.2014]. Dostupné z: [https://community.kraft.com/sites/czsk/about/our\\_history/opava.aspx](https://community.kraft.com/sites/czsk/about/our_history/opava.aspx)
- [8] MONDELĚZ INTERNATIONAL, INC. [online]. *Kde nás najdete*. [vid. 04.03.2014]. Dostupné z: <http://mondelez.jobs.cz/kde-nas-najdete/?brand=g2&exportRCM=12518273&trackingBrand=unknown&rps=186&ep=>
- [9] MONDELĚZ INTERNATIONAL, INC. [online]. *Naše značky*. [vid. 14.04.2014]. Dostupné z: [https://community.kraft.com/sites/czsk/about/our\\_brands/default.aspx](https://community.kraft.com/sites/czsk/about/our_brands/default.aspx)
- [10] HOSPODÁŘSKÉ NOVINY. *Největší světový výrobce sušenek postaví v Opavě nové výrobní haly*. [online]. 27.11.2013 [cit. 2014-08-13]. Dostupné z: [http://byznys.ihned.cz/?p=020000\\_d&article%5Bid%5D=61261820](http://byznys.ihned.cz/?p=020000_d&article%5Bid%5D=61261820)
- [11] MONDELĚZ INTERNATIONAL, INC. *Mondelez Czech Republic s.r.o.* [online]. 27.06.2013 [cit. 2014-08-15]. Dostupné z: <http://www.mondelezinternational.cz/sites/CzechRepublic>
- [12] FINANCE.CZ. *Firmě Opavia-LU loni navzdory růstu tržeb klesl zisk o 18 pct.* [online]. 2.10.2013 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/400668-firme-opavia-lu-loni-navzdory-rustu-trzeb-klesl-zisk-o-18-pct/>

- [13] PORTAL.POHODA.CZ. *Proces řízení zásob ve firmách*. [online]. 30.6.2014 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://portal.pohoda.cz/pro-podnikatele/uz-podnikam/proces-rizeni-zasob-ve-firmach//>
- [14] MANAGEMENT MANIA. *JIT (Just-in-time)*. [online]. 25.4.2013 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/just-in-time>
- [15] RHENUS LOGISTICS. *Cross-dock*. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.cz.rhenus.com/cz/sluzby/skladova-logistika/cross-dock.html>
- [16] INGENIERIAINDUSTRIALONLINE.COM. *Cross docking*. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/cross-docking/>
- [17] RHENUS LOGISTICS. *Cross-dock*. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.cz.rhenus.com/cz/sluzby/skladova-logistika/cross-dock.html>
- [18] KENNETH B. ACKERMAN. *Practical Handbook of Warehousing*. Contract Warehousing: The Evolution of an Industry, 1993. ISBN 978-1-4613-7755-9.
- [19] STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA. *Sklady a skladovací systémy*. [online]. [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://skola.sos-jh.cz/files/=1746/T%206%20Sklady%20a%20skladovac%C3%AD%20syst%C3%A9my.pdf>
- [20] SHOP CENTRIK. *Konsignační sklad*. [online]. [cit. 2015-03-22]. Dostupné z: <http://www.shopcentrik.cz/slovník/konsignacni-sklad.aspx>
- [21] PERNICA, P.: *Logistický management*. 1. vydání. Praha: RADIX, 2001, str. 661. ISBN 80-86031-13-6.
- [22] COMBITRADING. *Jak pracuje čárový kód*. [online]. [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.combitrading.cz/technologie/jak-pracuje-carovy-kod-2.html>
- [23] PODNIKOVÁ EKONOMIKA. *Metoda normování zásob*. [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: [http://www.ceed.cz/podnik\\_ekonomika/zasobovani\\_logistika/5561/metoda\\_normovani\\_zasob.htm](http://www.ceed.cz/podnik_ekonomika/zasobovani_logistika/5561/metoda_normovani_zasob.htm)
- [24] LÍBAL, V., KUBÁT, J., KOŘÍNKOVÁ, K. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. Str. 282. ISBN 80-85884-11-9.
- [25] KODIS – Mobilita pro vaše data. *Snímače čárových kódů*. [online]. [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/produkty/snimace-carovych-kodu.html>
- [26] LEDPROFESSIONALS. *Warehouse, Distribution Centre & Industrial Lighting*. [online]. 2015 [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://trade.ledprofessionals.co.uk>

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 – Jednoduché dělení logistiky [4]	12
Obrázek 2 – Distribuční cross-docking [16]	14
Obrázek 3 – Komplexní systém skladovacích činností [24]	15
Obrázek 4 – Správné osvětlení skladu [26]	20
Obrázek 5 – Řízení zásob [23]	22
Obrázek 6 – ABC analýza [13]	26
Obrázek 7 – První továrna Fiedor (1840) [7]	28
Obrázek 8 – Továrna Fiedor na Olomoucké ulici v Opavě (1901) [7]	28
Obrázek 9 – Továrna Kraft Foods, Opava - Vávrovce (2007) [7]	29
Obrázek 10 – Mapa poboček společnosti Mondelēz v České a Slovenské republice [8]	30
Obrázek 11 – Portfolio vyráběných cukrovinek společnosti Mondelēz International, Inc.	31
Obrázek 12 – Vizualizace rozšíření opavské továrny Mondelēz [10]	32
Obrázek 13 – Mondelēz Czech Republic s.r.o. (1992) [11]	32
Obrázek 14 – Umístění skladu technického materiálu	33
Obrázek 15 – Umístění skladu technického materiálu	34
Obrázek 16 – Vizualizace linek	35
Obrázek 17 – Ukázka skladové karty	35
Obrázek 18 – Čtečka čárových kódů ve společnosti Mondelēz	36
Obrázek 19 – Uspořádání skladu	38
Obrázek 20 – Nespořádané náhradní díly	39
Obrázek 21 – Návrh abecedního označení regálů - sloupce	40
Obrázek 22 – Návrh číselného označení regálů - řady	40
Obrázek 23 – Uspořádání skladu po optimalizaci	41
Obrázek 24 – Umístění regálů vedle sebe do dvojic	42
Obrázek 25 – Abecedního označení regálů - sloupce	43
Obrázek 26 – Číselného označení regálů - řady	43
Tabulka 1 – ABC analýza – cena materiálových skupin	37
Tabulka 2 – Nově vytvořené materiálové skupiny	44
Tabulka 3 – Nové umístění položek po optimalizaci skladu	46

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Interní systém Comes	53
Příloha B – ABC analýza	54
Příloha C – Seznam položek	57
Příloha D – Záznamový arch – inventura pásů	58



**Příloha B – ABC analýza**

ABC	Materiálová skupina		Množství [ks]	Cena celkem [Kč]
	Kód	Název		
<b>A</b>	910	Dopravníkové pásy PVC	4 939	3 938 805,22
	513	Elektromateriál	17 809	2 885 970,13
	876	Karton. CAMA	589	1 352 765,00
	517	Pneumatické prvky	2 844	1 265 139,97
	512	Ložiska	2 203	788 149,27
	701	Bindler	318	755 906,46
	520	Ostat. pomoc. mat.	8 056	690 168,04
	505	Klínové řemeny	998	654 403,62
	101	Pec HASS SW104	276	646 977,55
	862	Robot CT-PACK CHAMP	434	613 956,63
	909	Dopr. pásy kovové	138	483 520,74
	277	Míchání CHAMP	424	472 406,93
	726	Bal. Cavanna Zero	111	414 369,51
<b>B</b>	831	Bal. SAPAL	41	368 828,68
	145	Pec WP 1	459	352 813,93
	266	Plnicí stroj Knobel	349	347 502,79
	811	Bal. Velteko HSV101	903	314 655,92
	351	Pneudoprava Guerin	130	304 381,63
	873	Karton. LANGE PAC	557	296 790,08
	875	Karton. ECONOPAC	345	261 504,57
	727	Bal. Cavanna 2000	2 044	247 834,17
	181	Komb Schroed WMK1400	60	245 102,90
	509	Řetězy	939	239 148,32
	914	Dopr. korečkové	143	233 173,82
	146	Pec WP 2	40	220 246,70
	210	Dresír. zař. Neutek	515	219 138,66
	809	Bal. J200E-LS	575	217 200,40
	826	Bal. Tevop. CM3	41	209 390,62
	201	Tvarovací zař. APV	214	205 369,13
	265	Plnicí stroj Sollich	1 478	187 772,45
	104	Pec HBS 75 LS	109	183 757,44
	401	Váha Ishida	9	164 528,66
	314	Čerpadlo	115	164 012,80
	820	Bal. SIG GRT 80	45	161 782,53
	434	Etiket. str. Willet	39	153 026,20
	879	Karton. IMANPACK	50	151 891,44

ABC	Materiálová skupina		Množství [ks]	Cena celkem [Kč]
	Kód	Název		
C	877	APV CT-PACK	250	147 775,99
	563	Oleje	81	140 999,27
	185	Šlehač Hansa	27	138 434,46
	800	Bal. Cavanna 07	30	124 217,44
	148	Pec Imafori	21	122 318,02
	519	Mycí prostředky	316	115 787,90
	433	Aplik. lep. Nordson	65	113 975,33
	103	Pec HBS 75 OP	30	113 250,25
	252	Lis. stroj Vuurslag	11	108 708,60
	810	Bal. Velteko HSV	122	106 745,87
	506	Hadice. plasty	580	102 578,94
	521	Ostat. techn. mat.	3 438	101 145,98
	518	Ochranné pomůcky	19 858	96 770,98
	355	Drtiče. melanž. prosev	44	92 676,03
	526	Osvětlovací prvky	1 154	87 763,15
	262	Plnicí stroj Perdan	91	86 787,75
	872	Karton. LANTECH	166	81 135,75
	150	Pec WP 3	7	77 304,92
	515	Guma	93	76 247,82
	502	Náradí	472	73 841,61
	565	Mazadla	71	66 033,35
	530	Filtry	151	64 813,28
	204	Tvar. zař. Vuurslag	54	63 033,44
	806	Bal. BH 01-05	42	60 464,60
	356	Autom.navažování těst	64	60 395,34
	144	Pec APV	15	56 701,76
	511	Fitnky. Armatury	611	54 759,18
	803	Bal. Tevop PACK6	37	51 838,90
	420	Paletizátor Paletick	175	50 681,44
	447	Chladtunel Haas	709	46 942,23
	564	Odmašťovadla	83	46 725,62
	865	Vkládání Schubert	78	45 272,09
	435	Etiket. str. Pago	16	43 680,21
	504	Hřidelové těsnění	947	42 948,05
	801	SIG- HSV	99	41 991,53
	183	Komb Chemtech	4	35 445,00
	993	Myčky	23	33 367,23
	463	Temper. Sollich	221	31 085,49
	171	Mlýn FRIMA	3	26 657,12
	912	Dopr. balící	4	25 546,38
	508	Spojovací materiál	19 126	25 274,41

ABC	Materiálová skupina		Množství [ks]	Cena celkem [Kč]
	Kód	Název		
C	944	Vibrátory	12	23 744,78
	209	Tvarovací zař. WP2	24	23 160,17
	147	Pec Sasib	26	22 492,39
	271	Míchání APV	38	21 785,90
	406	Váhy všeobecné	86	21 472,44
	612	Mlýny ostatní	5	21 331,74
	275	Míchání Pharming	2	19 396,50
	276	Kon. mích. str. Simon	5	19 039,20
	131	Řezací stroj HAAS	3	18 489,06
	272	Míchání WP	7	17 312,33
	728	Bal. Cavanna NKZ	69	17 209,50
	528	Instalatérský mat.	99	14 094,95
	510	Elektrody	45	13 474,97
	301	Chlad. kompr. York	7	13 159,00
	308	Regulace Santer	12	11 625,00
	383	Vozíky	62	9 811,10
	464	Temper. Nielsen	5	9 600,00
	501	Elektromotory	1	9 592,34
	411	Balící robot Shubert	1	8 471,00
	304	Klimatizace	4	6 970,00
	432	Přelep. stroj Robotap	12	4 892,00
	251	Lisovací stroj WP	4	4 691,43
	507	Chemikálie. tech. plyn	53	4 377,49
	451	Máčecí stroj Nielsen	3	4 202,00
	430	Přelep. stroj 3M	11	3 262,38
	523	Planžety, odlitky bronz.	9	2 508,48
	309	Úprava vody	26	284,00
	827	Bal. Tevop. CM6	3	109,00



## Příloha C – Seznam položek

F	G	H	L	S	T	U	V	W	X	Y
Ma	Číslo materiálu	Popis	MJ	Specifikace dílu	Police dílu	Stroj				
11	513	44783 IND.SNIMAC BES 516	ks	BALLUFF BES 516-213-E4-E-05	A-1-1					
12	513	44788 SNIMAC BES M12MF1	ks	BALLUFF BES02WR; BES M12MF1-PS10F-S04G	A-1-1					
13	513	44790 SNIMAC E6A2CW5C-100	ks	E6A2-CW5C; E6A2CW5C-100	A-1-1					
14	513	44821 SNIMAC BES516-326-BO	ks	BES01CF; BES 516-326-BO-C-03	A-1-1					
15	513	45057 SNIMAC KS 95;D016U	ks	Kotlin KS95 D016-O-NPN; 10275	A-1-1					
16	513	45071 BOS 2K-PS-RH10-00.2-549 BALLBOS0103	ks	BOS0103; BOS 2K-PSRH10-00, 2-549	A-1-1					
17	513	45075 SNIM. BES 517-399-N2	ks	BES 517-399-N2-C	A-1-1					
18	513	45077 INDUKCNÍ SNIMAC BES517-398-N	ks	BES 517-398-N2-C	A-1-1					
19	513	45140 SNIMAC BOS6K-PU-1QA	ks	BALLUFF BOS00AA; BOS 6K-PU-1QA	A-1-1					
20	513	45141 IDUKUCNÍ SNIMAC BESM12ML	ks	BESM12ML	A-1-1					
21	513	46155 SNIMAC	ks	BOS00A9; BOS 6K-PU 10C-S75-C	A-1-1					
22	513	36001 SNURA LIFY-Y-11Y-0	ks	SNURA LIFY-Y-11Y-0	A-1-1					
23	513	44028 KONEK. DOL-0803-G05M	ks	KONEK.DOL-0803-G05M	A-1-1					
24	513	44799 KONEK. RKMV 4-225/5M	ks	KONEK.RKMV 4-225/5M	A-1-1					
25	513	44843 KABEL DSL-1204	ks	KABEL DSL-1204 SKL000183882	A-1-1					
26	513	45062 KABEL SNIMACE	ks	KABEL SNIMACE	A-1-1					
27	513	36015 KONEKTOR SAC-14P-10.0-PUR/M16FR	ks	PHOENIX CONTACT SAC-14P-10.0-PUR/M16FR	A-1-2					
28	513	44748 KABEL 8CR010.12-1	ks	8CR010.12-1	A-1-2					
29	513	44759 RKG 4200/005.0	ks	RKG 4200/005.0	A-1-2					
30	513	49024 KABEL	ks	KABLE SAC-14P-10.0-PUR/M16FR	A-1-2					
31	513	44750 KABEL 8CM010.12-1	ks	KABEL 8CM010.12-1	A-1-3					
32	513	44845 KABEL IKG0006/005.0 REXRR911260661	ks	KABEL IKG0006/005.0 REXRR911260661	A-1-3					
33	513	44846 KABEL IKS4103/005.0 REXRR911277914	ks	KABEL IKS4103/005.0 REXRR911277914	A-1-3					
34	513	44760 KONEKTOR RKL4302/010	ks	KONEKTOR RKL4302/010	A-1-4					
35	513	44023 KAP.SNIMAC BCS M30BB	ks	BALLUFF BCS004K; BCS M30BBM3-PPC20C-EP02	A-1-2					
36	513	44025 SNIM.BOS18M-PS-1NA-E	ks	BALLUFF 0910HU; BOS 18M-PS-1HA-E5-C-S4	A-1-2					
37	513	44030 CID.FOT.XU8M18MB230	ks	Telemecanique XU8-M18MB230	A-1-2					
38	513	44118 OPTOELEKTRON.SNIMAC	ks	BALLUFF BLE 18K-UU-1K-E4-C	A-1-2					
39	513	44173 BEZB.KOD.SNIMAC	ks	Schneider XCS DMC5902; XCS-ZC5902; 097168	A-1-2					
40	513	44745 SNIMAC WL12-3P2431	ks	SICK WL12-3P2431; 1041436	A-1-2					
41	513	44749 WI 9-2P430 RFEI..SV.7A	ks	SICK WI 9-2P430; 1049062; RFEI..SV.7A	A-1-2					
Data			Sumace materiálové skupiny / VZHODIT							
Nové Díly			Sumace účetní skupiny							
Připraven										

## Příloha D – Záznamový arch – inventura pásů

inventura pásů						
Popis	Č.	Číslo materiálu	Množství	MJ	Stav	Poznámka
PAS s=120x1275 NAW8E	910	4704	2,	ks	2	
PAS s=120x1325 NAW8E	910	4705	2,	ks	2	
PAS s.1100mmx3100mm	910	4706	1,	ks	1	
PAS s=1000 F-2EQWT	910	4709	21,8	m	21,8	
PAS s=150 F-5EQWT	910	4710	60,	m	60	
PAS 180x1360 EPCZ000152149 CAVANNA	910	4711	2,	ks	2	
PAS AMBER T04 1300	910	4712	8,	m	8	
PAS 1300x3740F-8EQWT	910	4714	1,	ks	1	
PAS 180x2580 EPCZ000152148 CAVANNA	910	4717	2,	ks	2	
PAS 180x3780 EPCZ000152146 CAVANNA	910	4719	2,	ks	2	
PASY RUZNE	910	4720	3,	ks	4	21 kusů + 2 MEZERA
PAS 1300 T04BR RHOM	910	4721	4,	m	4	UICAR
SAMOLEP.TEFLON.FOLIE	910	4722	47,78	m	47,78	
PASY 5530 X 1100 CHAMP A	910	4723	1,	ks	1	
PASY 10240 X 1100 CHAMP A	910	4724	1,	ks	1	
PAS s=250mm F-5EQWT	910	4728	78,	m	78	
PAS 285 X 14 mm EPCZ000153049	910	4731	20,	ks	20	
PAS s=24 x 1800 mm	910	4732	4,	ks	4	
VYSEKAVACI PASKA	910	4735	5,	ks	5	
PAS s=20mm x L580mm	910	4736	12,	ks	12	oprava
PASY 1015 X 580	910	4737	1,	ks	1	
PAS s-500 F-5EQWT	910	4742	35,	m	35	
PAS CERNY M2 350mm	910	4745	8,5	m	8,5	
PAS 1100 mm F-5EQWT	910	4746	2,5	m	2,5	
PAS 1050 mm F-5EQWT	910	4747	9,	m	9	
PAS s=350mm ESM/5 EPCZ000160289	910	4748	68,5	m	68,5	
PAS s=250 F-2EQWT 05	910	4750	50,	m	50	
PASY 1320 X 580 CHAMP A	910	4752	1,	ks	1	
PAS AT10 s-125 L3000	910	4753	1,	ks	1	
PAS s=750 F-5EQWT	910	4754	116,5	m	116,5	
PAS s=120x1480 NAW8E	910	4756	2,	ks	2	
PAS s-620,L-1580	910	4757	3,	ks	3	
PAS AT10 s-125 L5400	910	4758	1,	ks	1	
PAS s=1400 F-5EQWT05	910	4759	30,5	m	30,5	
ZATAČKA 52° 2235 X 1285 LOŽ.608 2Z	910	4760	1,	ks	1	
PAS s=800 F-5EQWT	910	4763	70,	m	70	
PAS 16090 X 1100 SPOJ. CHAM B	910	4765	3,	ks	3	! 3 kusů!
PAS s=150 F-5EQWT05	910	4769	41,5	m	41,5	
PAS F-5EXWT s=40	910	4771	6,	ks	6	
PAS 3155 X 540 CHAMP B	910	4776	2,	ks	2	
PAS s=1350 F-5EQWT	910	4778	28,5	m	28,5	
PAS 8000 X 1050 CHAMP B	910	4780	1,	ks	1	
TOCNA 1650 x 6150 mm	910	4782	1,	ks	1	
PAS B=20 x L=1100	910	4784	1,	ks	1	
PAS 300 ROPANYL EM6/	910	4785	1,	ks	1	
PAS 1000x840 F-5EQWT	910	4786	1,	ks	1	
FOLIE TPU H93 BILA	910	4787	1,	ks	1	
PAS 110 000 X 1300 CHAMP B	910	4789	1,	ks	1	
TRANS.PAS 1090x60 mm	910	4794	12,	ks	12	
PAS s-1050 F-2EQWT	910	4802	24,5	m	24,5	
PAS s-600 F-2EQWT	910	4803	30,	m	30	
PAS CARAMEL EM 3/1 Š=200	910	4805	90,	m	90	
GUMOVY PÁS 650x25 EPCZ000151871	910	4809	4,	ks	4	
PAS 8200 X 400 CHAMP B	910	4811	1,	ks	1	
PAS 7300 X 500 CHAMP B	910	4812	2,	ks	2	
PAS 90 000 X 1050 CHAMP B	910	4813	1,	ks	1	oprava
PAS NHM-10EKBV 350mm	910	4814	85,	m	85	
PAS s=200 F-5EQWT	910	4815	63,	m	63	